

FICHA TÉCNICA PROYECCIONES COVID-19 NOTINET EN LÍNEA

El objetivo de este módulo es facilitar herramientas estadísticas a los usuarios de nuestro sistema de información, para que ellos directamente puedan hacer proyecciones dinámicas en cada ciudad y en todo el país. Lo anterior debido a que las cifras y proyecciones cambian día a día, dependiendo del comportamiento de la ciudadanía en cada región del país. Conocer el futuro cercano en cuanto a cantidad de personas contagiadas, recuperadas, fallecidas, ocupación de camas hospitalarias y UCI es un objetivo valioso no solo para las autoridades locales y nacionales sino también para todos los ciudadanos que tenemos que exponernos al riesgo de ser contagiados al ir a nuestro trabajo o al ir al supermercado.

Para realizar las proyecciones, el usuario podrá fijar el número reproductivo R_0 , y gracias a este podrá obtener varios escenarios, ya sean optimistas o pesimistas, según la tendencia que tenga cada ciudad en su momento y la percepción personal del usuario del módulo respecto al nivel de contagio en su ciudad o en el país. El primer valor de R_0 que aparece por defecto en el cuadro será de 1.0.

Proyección nuevos Positivos

Para el cálculo de los nuevos casos día a día, se utiliza la siguiente función probabilística, tomada del modelo Software EpiEstim desarrollado por Anne Cori (a.corri@imperial.ac.uk), Department of Infectious Disease Epidemiology, Imperial College, London, 2012 que se muestra en la siguiente gráfica:

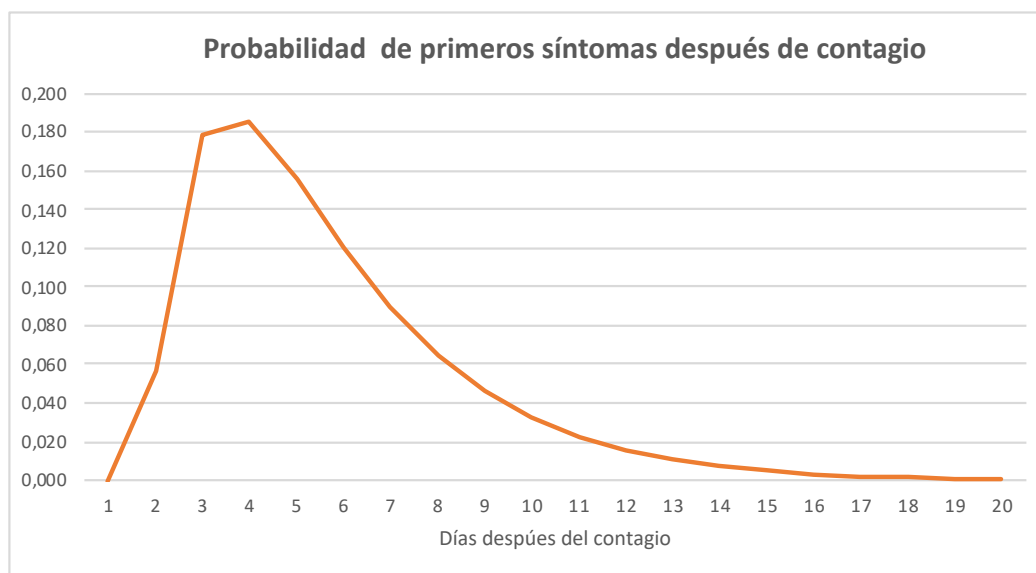


Figura 1. Valor esperado de 4.7 días, desviación estándar de 2,9 días.

Para calcular el número de contagiados en los subsiguientes días a partir del día dt , se aplica la siguiente fórmula:

$$\# NC (dt) = \sum_{d=1}^{d=19} Pc(d) * \#C(dt - d) * Ro * (N - \#Ct(dt) * 10)/(N)$$

Donde:

- # NC(dt) : Nuevos contagios del día dt.
- dt : Día de la proyección.
- Pc(d) : Probabilidad de primeros síntomas después contagio según figura 1.
- # C(dt -d) : Número casos primeros síntomas positivos día dt - d.
- Ro : Número de reproducción de contagio COVID-19.
- N : Número de habitantes de la población seleccionada.
- #Ct(dt) : Número de contagiados acumulados desde el día cero al día dt.

Se parte de que la población realmente contagiada es de cinco (5) a diez (10) veces superior a la oficialmente reportadas, tal como lo establece Streeck³. Para la simulación, teniendo en cuenta el bajo número de pruebas realizadas durante los primeros meses de la pandemia, se utilizó el número 10.

Proyección Fallecidos

El número de personas fallecidas se calcula de acuerdo a la tasa de fallecidos siendo esta del 7.29%, con una función de distribución probabilística descrita en la siguiente figura:

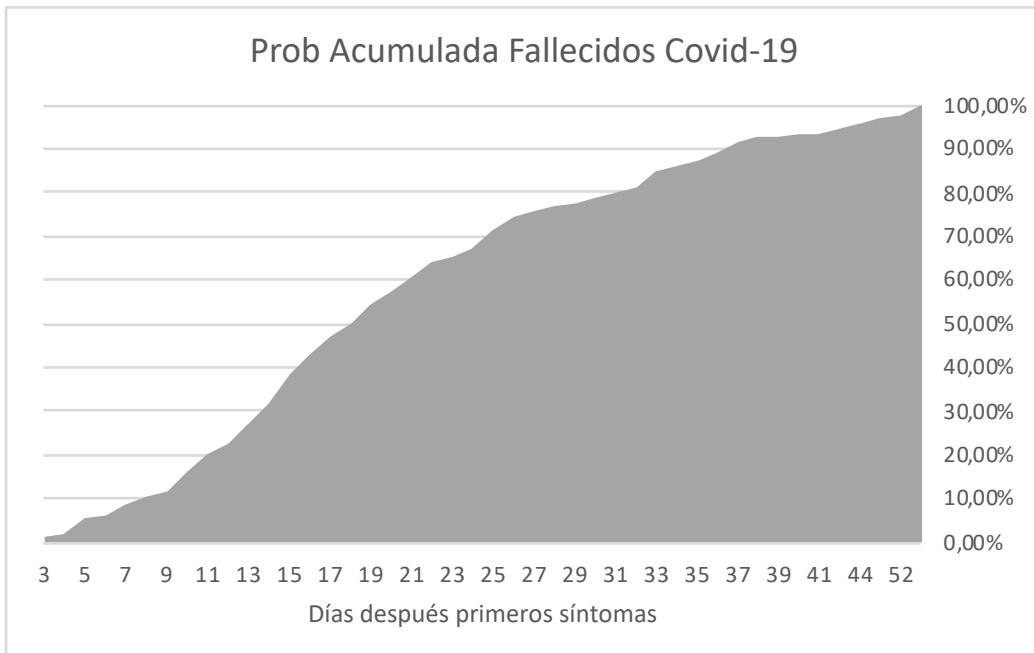


Figura 2. Valor esperado fallecimiento después primeros síntomas: 21 días, Desviación estándar: 11,4 días.

La curva de fallecidos día a día se calcula partiendo del número de casos positivos con primeros síntomas, aplicando la probabilidad de fallecimiento de acuerdo a la distribución mostrada en la figura y multiplicándola por la tasa de fallecidos. Al final, en cada día de la proyección, este valor se obtiene con la sumatoria de cada uno de los 53 días anteriores, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\# F(dt) = \sum_{d=1}^{d=53} Pf(d) * \#C(dt - d) * tasaF$$

Dónde:

- # F(dt) : Número de fallecidos proyectados para el día dt
- Pf(d) : Probabilidad de fallecimiento de acuerdo a la función de la figura 2.
- #C(dt - d). : Número casos con primeros síntomas día dt - d.
- tasaF : tasa de fallecidos.

Para cada día es necesario recalcular la tasa de fallecimientos, de forma tal que coincida con la cifra actual de fallecidos. Como se trata de una proyección con línea de tendencia, pueden existir pequeñas diferencias entre los datos oficiales y los obtenidos con la proyección. El color verde en los números de la tabla de datos indica que es una proyección.

Proyección Recuperados

El número de personas recuperadas se calcula de acuerdo a la tasa de recuperados establecida para la proyección siendo estas del 92,71%, con una función de distribución probabilística descrita en la siguiente figura:

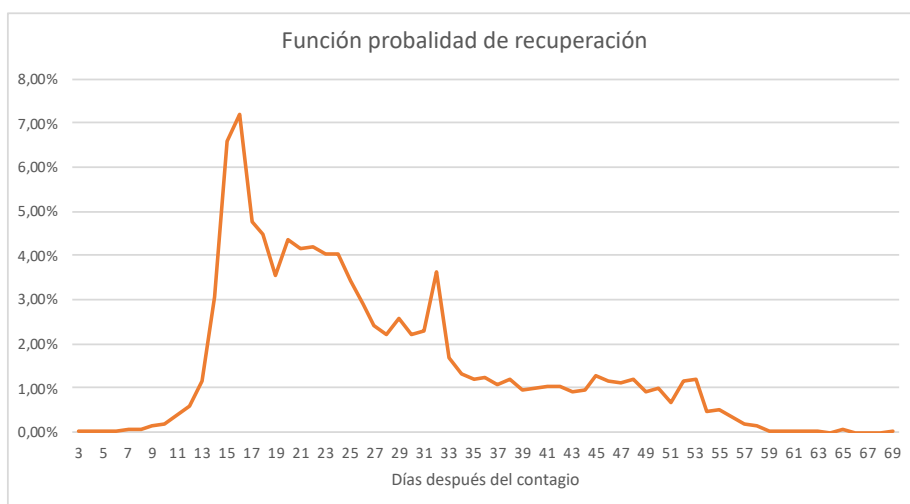


Figura 3. Valor esperado 26,9 días desviación estándar 11,4 días.

La curva de recuperados día a día se calcula partiendo del número de casos positivos con primeros síntomas, aplicando la probabilidad de recuperación de acuerdo a la distribución mostrada en la figura y multiplicándola por la tasa de recuperados. Al final, el número de recuperados se obtiene con la sumatoria de cada uno de los 69 días anteriores, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\# Re(dt) = \sum_{d=1}^{d=69} Pr(d) * \#C(dt - d) * tasaR$$

Dónde:

Re (dt) : Número de recuperados proyectados para el día dt
 Pr(d) : Probabilidad de recuperación de acuerdo a la figura 3.
 #C(dt – d). : Número casos con primeros síntomas día dt – d.
 tasaR : Tasa de recuperación.

Se observará en la proyección de recuperados, que la cifra obtenida es mayor a la registrada oficialmente, obedece al retraso en la realización de las pruebas para la confirmación de recuperación (que no le sea detectado el virus COVID-19 activo en su cuerpo), y sea dado de alta.

Proyección Hospitalizados

El cálculo del número de hospitalizados se hace mediante la siguiente fórmula:

$$\#H (dt) = (\#Ct(dt) - \#Re(dt)) * TasaH$$

Dónde:

H(dt) : Número de hospitalizados
 TasaH : Tasa de hospitalizados versus activos (7,65%)

Proyección Hospitalizados UCI

El cálculo del número de hospitalizados en UCI se hace mediante la siguiente fórmula:

$$\#HUCI (dt) = (\#Ct(dt) - \#Re(dt)) * TasaUCI$$

Dónde:

HUCI(dt) : Número de hospitalizados en unidades de cuidados intensivos
 TasaUCI : Tasa de hospitalizados en UCI versus activos (2,62%).

Cálculo del número de reproducción efectivo medio Ro

Para el cálculo del número de reproducción efectivo se utiliza la siguiente fórmula:

$$\#Roef(dt) = \sum_{i=0}^6 \frac{NC(dt - i)}{\sum_{d=1}^{d=19} Pc(d) * \#C(dt - d - i)} / 7$$

Donde:

#Roef(dt) : Número de reproducción efectivo del COVID-19.

Como se puede observar el número de reproducción efectivo se calcula como el promedio móvil de siete días de nuevos casos ordenados por fecha de primeros síntomas FIS.

Para validar la precisión de este modelo matemático se hizo la comparación de los resultados obtenidos con el software EpiEstim desarrollado por Anne Cori (a.cor@imperial.ac.uk), Department of Infectious Disease Epidemiology, Imperial College, London, 2012. Se utiliza una media de 4,7 días y una desviación típica de 2,9 días.

En el anexo se muestran las tablas comparativas de resultados de Ro calculado con nuestro modelo y el modelo EpiEstim para Colombia, ciudades grandes como Bogotá, Medellín y Cartagena, y ciudades con pocos contagios como Cúcuta e intermedias como Leticia. Los datos tomados del Software del Imperial College corresponden al valor esperado del Ro. Podemos concluir que nuestro modelo obtiene resultados muy cercanos al modelo EpiEstim con errores que no superan el 2% para Colombia o ciudades con gran número de contagios. Nuestro modelo en estos casos funciona muy bien y obtiene resultados que para efectos prácticos son iguales, ya que normalmente se toman tan solo dos dígitos decimales como número de reproducción. Para ciudades con un número pequeño de contagiados el error puede ser mucho mayor, razón por la cual los resultados deben ser analizados con sumo cuidado, y si requiere precisión en la cifra, le recomendamos calcularlo con sistemas más precisos, porque incluso en estos casos, para el paquete EpiEstim los resultados obtenidos tienen una desviación típica muy alta y por tanto la precisión del cálculo es mucho menor. No obstante, para estas ciudades el valor obtenido mediante nuestro software es una estimación aproximada del Ro efectivo, que nos muestra una tendencia en la velocidad de contagio.

Aclaración de derechos de autor y limitación de responsabilidad en su uso

La información suministrada y generada en este módulo es de uso exclusivo de clientes y usuarios de nuestro servicio y tiene un carácter meramente académico e informativo. Para la utilización de esta información para otros fines diferentes a los ya mencionadas, deberá ser solicitada autorización a NOTINET en forma escrita por parte del interesado.

NOTINET SAS no se hace responsable por el uso de la información suministrada en este módulo con fines diferentes a los ya mencionados.

NOTINET SAS tiene los derechos de autor por el Software desarrollado, así como las fórmulas y metodología ya expuesta.

Bibliografía

1. EpiEstim: Estimate time Varying Reproduction Number from epidemic Curves. <https://cran.r-project.org/web/packages/EpiEstim/>, autor: Anne Cori y otros. fecha publicación: mayo 29 de 2019.
2. El número reproductivo básico (Ro) : Consideraciones para su aplicación en salud pública. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6291769/>, autor: Benjamin Ridenhour, Jessica M Kowalik and David K Shay. Am J Public Health, fecha publicación: diciembre 2018.
3. Infection fatality rate of SARS-CoV-2 infection in a German community with a super-spreading event. Hendrik Streeck, Bianca Schulte, y otros. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.04.20090076v2.full.pdf+html>, fecha publicación: mayo 5 de 2020.

ANEXO

TABLAS DE VALIDACIÓN DE PRECISIÓN ESTIMACIÓN R₀
COMPARACIÓN RESULTADOS MODELO NOTINET VERSUS MODELO
EPIESTIM (Anne Cori y otros)

Colombia							Bogotá								
Fecha	Casos	Modelo	Modelo	Diferencia	%		Fecha	Casos	Modelo	Modelo	Diferencia	%			
		EpiEstim	Notinet						EpiEstim	Notinet					
		R ₀	R ₀						R ₀	R ₀					
26/03/20	107	1,336	1,330	-0,004	-0,33%		26/03/20	40	1,545	1,500	-0,029	-1,88%			
27/03/20	160	1,483	1,440	-0,029	-1,97%		27/03/20	81	1,769	1,710	-0,033	-1,87%			
28/03/20	96	1,578	1,580	0,001	0,06%		28/03/20	68	1,907	1,910	0,002	0,09%			
29/03/20	105	1,558	1,610	0,034	2,16%		29/03/20	44	1,686	1,750	0,038	2,26%			
30/03/20	140	1,542	1,610	0,044	2,88%		30/03/20	104	1,729	1,750	0,012	0,70%			
31/03/20	79	1,366	1,440	0,054	3,95%		31/03/20	30	1,513	1,610	0,064	4,24%			
1/04/20	94	1,244	1,310	0,053	4,25%		1/04/20	51	1,332	1,420	0,066	4,98%			
2/04/20	129	1,197	1,240	0,036	3,03%		2/04/20	84	1,347	1,430	0,062	4,57%			
3/04/20	346	1,404	1,390	-0,010	-0,69%		3/04/20	130	1,391	1,410	0,014	0,97%			
4/04/20	169	1,430	1,430	-0,000	-0,02%		4/04/20	36	1,216	1,230	0,011	0,91%			
5/04/20	251	1,509	1,510	0,001	0,04%		5/04/20	88	1,245	1,270	0,020	1,64%			
6/04/20	235	1,495	1,500	0,003	0,21%		6/04/20	44	1,050	1,070	0,019	1,79%			
7/04/20	67	1,350	1,450	0,074	5,46%		7/04/20	19	0,987	1,020	0,033	3,36%			
8/04/20	76	1,223	1,380	0,128	10,47%		8/04/20	24	0,917	0,950	0,036	3,90%			
9/04/20	126	1,146	1,310	0,143	12,52%		9/04/20	36	0,817	0,840	0,028	3,48%			
10/04/20	125	0,906	0,950	0,048	5,32%		10/04/20	48	0,653	0,660	0,011	1,69%			
11/04/20	128	0,855	0,880	0,030	3,48%		11/04/20	43	0,700	0,720	0,029	4,14%			
12/04/20	205	0,828	0,860	0,039	4,70%		12/04/20	59	0,679	0,740	0,091	13,35%			
13/04/20	183	0,807	0,860	0,066	8,19%		13/04/20	86	0,841	0,930	0,106	12,62%			
14/04/20	174	0,936	0,980	0,047	5,04%		14/04/20	119	1,182	1,250	0,058	4,90%			
15/04/20	182	1,070	1,090	0,019	1,78%		15/04/20	79	1,369	1,390	0,015	1,12%			
16/04/20	171	1,124	1,130	0,005	0,45%		16/04/20	74	1,427	1,450	0,016	1,13%			
17/04/20	193	1,175	1,180	0,004	0,38%		17/04/20	84	1,427	1,470	0,030	2,13%			
18/04/20	194	1,206	1,220	0,012	0,96%		18/04/20	47	1,328	1,430	0,076	5,75%			
19/04/20	304	1,253	1,250	-0,002	-0,19%		19/04/20	179	1,502	1,570	0,045	3,01%			
20/04/20	261	1,267	1,260	-0,006	-0,47%		20/04/20	89	1,401	1,450	0,035	2,51%			
21/04/20	237	1,258	1,250	-0,006	-0,48%		21/04/20	92	1,234	1,240	0,005	0,40%			
22/04/20	218	1,222	1,230	0,006	0,52%		22/04/20	105	1,198	1,210	0,010	0,82%			
23/04/20	354	1,299	1,300	0,001	0,08%		23/04/20	64	1,125	1,150	0,022	1,96%			
24/04/20	261	1,284	1,290	0,005	0,36%		24/04/20	133	1,165	1,180	0,013	1,14%			
25/04/20	296	1,281	1,300	0,014	1,13%		25/04/20	89	1,197	1,230	0,027	2,29%			
26/04/20	500	1,335	1,320	-0,011	-0,84%		26/04/20	147	1,107	1,110	0,002	0,23%			
27/04/20	277	1,269	1,260	-0,007	-0,56%		27/04/20	71	1,044	1,040	-0,003	-0,33%			
28/04/20	423	1,298	1,290	-0,006	-0,49%		28/04/20	112	1,051	1,050	-0,001	-0,13%			
29/04/20	307	1,275	1,290	0,012	0,93%		29/04/20	127	1,071	1,070	-0,001	-0,08%			
30/04/20	641	1,347	1,340	-0,006	-0,41%		30/04/20	193	1,242	1,240	-0,001	-0,11%			
1/05/20	347	1,311	1,320	0,007	0,50%		1/05/20	200	1,306	1,290	-0,012	-0,92%			
2/05/20	497	1,319	1,330	0,009	0,65%		2/05/20	130	1,299	1,300	0,000	0,04%			
3/05/20	595	1,279	1,270	-0,007	-0,57%		3/05/20	225	1,324	1,310	-0,011	-0,83%			
4/05/20	444	1,270	1,280	0,008	0,61%		4/05/20	210	1,412	1,410	-0,001	-0,09%			
5/05/20	568	1,256	1,260	0,004	0,29%		5/05/20	127	1,337	1,370	0,025	1,86%			
6/05/20	550	1,276	1,290	0,011	0,85%		6/05/20	150	1,266	1,320	0,042	3,34%			
7/05/20	658	1,217	1,210	-0,006	-0,48%		7/05/20	258	1,252	1,280	0,022	1,77%			
8/05/20	659	1,255	1,260	0,004	0,30%		8/05/20	122	1,116	1,130	0,012	1,11%			
9/05/20	680	1,253	1,250	-0,003	-0,21%		9/05/20	207	1,136	1,150	0,012	1,05%			
10/05/20	606	1,196	1,190	-0,005	-0,39%		10/05/20	115	1,011	1,020	0,009	0,87%			
11/05/20	723	1,217	1,220	0,002	0,20%		11/05/20	277	1,046	1,050	0,004	0,39%			
12/05/20	635	1,185	1,190	0,004	0,37%		12/05/20	241	1,131	1,130	-0,001	-0,11%			
13/05/20	721	1,180	1,190	0,009	0,72%		13/05/20	196	1,153	1,160	0,006	0,53%			
14/05/20	640	1,132	1,140	0,007	0,64%		14/05/20	216	1,090	1,090	-0,000	-0,02%			
15/05/20	752	1,116	1,120	0,004	0,33%		15/05/20	253	1,163	1,170	0,006	0,55%			
16/05/20	643	1,077	1,080	0,002	0,23%		16/05/20	122	1,071	1,080	0,008	0,79%			
17/05/20	801	1,097	1,100	0,003	0,25%		17/05/20	279	1,164	1,180	0,014	1,22%			
18/05/20	1046	1,148	1,150	0,002	0,16%		18/05/20	383	1,214	1,220	0,005	0,38%			
19/05/20	998	1,200	1,200	0,000	0,00%		19/05/20	237	1,171	1,170	-0,001	-0,07%			
20/05/20	806	1,180	1,180	-0,000	-0,01%		20/05/20	176	1,113	1,130	0,015	1,39%			
21/05/20	1022	1,213	1,220	0,006	0,49%		21/05/20	356	1,168	1,180	0,010	0,87%			
22/05/20	1101	1,234	1,240	0,005	0,37%		22/05/20	303	1,168	1,170	0,002	0,17%			
23/05/20	1262	1,296	1,300	0,003	0,21%		23/05/20	491	1,354	1,360	0,004	0,31%			
24/05/20	1322	1,325	1,330	0,003	0,26%		24/05/20	625	1,498	1,480	-0,012	-0,79%			
25/05/20	1548	1,333	1,330	-0,003	-0,19%		25/05/20	475	1,443	1,420	-0,016	-1,09%			
26/05/20	1147	1,275	1,270	-0,004	-0,32%		26/05/20	351	1,379	1,400	0,016	1,13%			
27/05/20	1110	1,244	1,260	0,013	1,04%		27/05/20	383	1,367	1,420	0,039	2,86%			
ERROR PROMEDIO						0,0138	1,24%	ERROR PROMEDIO						0,0179	1,66%

Medellín						Cartagena de Indias					
Fecha	Casos	Modelo		Diferencia	%	Fecha	Casos	Modelo		Diferencia	%
		EpiEstim	Notinet					EpiEstim	Notinet		
		Ro	Ro					Ro	Ro		
29/03/20	11	1,71	1,78	0,043	2,52%	31/03/20	0	0,55	0,54	- 0,024	-4,26%
30/03/20	2	1,52	1,66	0,095	6,24%	1/04/20	11	1,10	1,44	0,309	28,13%
31/03/20	9	1,39	1,46	0,050	3,62%	2/04/20	3	1,24	1,59	0,283	22,87%
1/04/20	5	1,19	1,2	0,009	0,79%	3/04/20	9	1,86	2,03	0,094	5,05%
2/04/20	13	1,35	1,35	- 0,001	-0,05%	4/04/20	14	2,64	2,58	- 0,023	-0,88%
3/04/20	27	1,93	1,9	- 0,017	-0,90%	5/04/20	21	3,20	2,97	- 0,072	-2,24%
4/04/20	2	1,58	1,63	0,032	2,04%	6/04/20	8	2,78	3,13	0,126	4,53%
5/04/20	5	1,26	1,35	0,072	5,68%	7/04/20	6	2,27	3,22	0,418	18,41%
6/04/20	3	1,17	1,34	0,147	12,61%	8/04/20	10	1,76	2,23	0,265	15,01%
7/04/20	7	1,08	1,24	0,153	14,19%	9/04/20	10	1,62	2,12	0,311	19,22%
8/04/20	11	1,14	1,32	0,155	13,53%	10/04/20	14	1,51	1,88	0,244	16,16%
9/04/20	13	1,12	1,27	0,135	12,05%	11/04/20	8	1,26	1,45	0,151	11,99%
10/04/20	10	0,82	0,87	0,060	7,29%	12/04/20	5	0,92	0,92	- 0,001	-0,11%
11/04/20	4	0,85	0,9	0,063	7,43%	13/04/20	10	0,92	0,91	- 0,007	-0,76%
12/04/20	6	0,89	0,92	0,036	4,06%	14/04/20	1	0,85	0,84	- 0,012	-1,43%
13/04/20	8	1,00	1,02	0,020	1,96%	15/04/20	9	0,85	0,85	- 0,004	-0,42%
14/04/20	11	1,09	1,11	0,018	1,70%	16/04/20	3	0,77	0,76	- 0,017	-2,18%
15/04/20	6	1,00	1,02	0,015	1,53%	17/04/20	0	0,58	0,55	- 0,053	-9,20%
16/04/20	3	0,83	0,83	0,005	0,59%	18/04/20	4	0,55	0,53	- 0,037	-6,70%
17/04/20	6	0,77	0,77	0,006	0,85%	19/04/20	11	0,72	0,77	0,076	10,62%
18/04/20	15	0,99	1,02	0,031	3,11%	20/04/20	6	0,71	0,8	0,131	18,49%
19/04/20	5	1,01	1,02	0,011	1,06%	21/04/20	14	1,05	1,14	0,085	8,11%
20/04/20	1	0,89	0,9	0,013	1,44%	22/04/20	3	0,97	1,06	0,096	9,89%
21/04/20	3	0,75	0,76	0,019	2,53%	23/04/20	13	1,21	1,26	0,041	3,41%
22/04/20	8	0,81	0,84	0,039	4,86%	24/04/20	10	1,44	1,46	0,015	1,04%
23/04/20	3	0,85	0,86	0,012	1,47%	25/04/20	25	1,84	1,8	- 0,023	-1,23%
24/04/20	4	0,85	0,85	0,006	0,70%	26/04/20	14	1,73	1,7	- 0,018	-1,06%
25/04/20	4	0,63	0,65	0,025	3,91%	27/04/20	25	1,85	1,82	- 0,016	-0,84%
26/04/20	1	0,57	0,58	0,011	1,96%	28/04/20	17	1,66	1,64	- 0,013	-0,81%
27/04/20	0	0,60	0,56	- 0,064	-10,64%	29/04/20	18	1,65	1,73	0,048	2,78%
28/04/20	6	0,74	0,74	- 0,006	-0,78%	30/04/20	31	1,68	1,74	0,034	2,00%
29/04/20	3	0,66	0,69	0,041	6,16%	1/05/20	24	1,64	1,74	0,059	3,56%
30/04/20	3	0,71	0,75	0,049	6,91%	2/05/20	5	1,27	1,34	0,055	4,33%
1/05/20	3	0,74	0,78	0,057	7,78%	3/05/20	92	1,82	1,77	- 0,028	-1,52%
2/05/20	3	0,75	0,8	0,060	8,02%	4/05/20	45	1,82	1,76	- 0,035	-1,92%
3/05/20	3	0,89	0,9	0,014	1,53%	5/05/20	92	2,10	1,98	- 0,057	-2,73%
4/05/20	1	0,98	0,95	- 0,032	-3,24%	6/05/20	56	2,02	2,02	0,001	0,03%
5/05/20	2	0,83	0,81	- 0,027	-3,26%	7/05/20	84	1,95	1,99	0,019	0,98%
6/05/20	5	0,94	0,94	- 0,002	-0,24%	8/05/20	108	2,00	2,08	0,040	2,02%
7/05/20	4	1,02	1,03	0,010	1,03%	9/05/20	107	2,06	2,29	0,114	5,55%
8/05/20	7	1,23	1,24	0,010	0,85%	10/05/20	89	1,72	1,82	0,055	3,21%
9/05/20	10	1,55	1,53	- 0,013	-0,81%	11/05/20	125	1,67	1,76	0,052	3,13%
10/05/20	7	1,65	1,63	- 0,012	-0,72%	12/05/20	57	1,39	1,45	0,041	2,94%
11/05/20	6	1,70	1,74	0,023	1,36%	13/05/20	131	1,40	1,45	0,035	2,50%
12/05/20	8	1,73	1,84	0,061	3,49%	14/05/20	75	1,28	1,33	0,042	3,25%
13/05/20	6	1,57	1,7	0,085	5,45%	15/05/20	86	1,15	1,18	0,024	2,09%
14/05/20	13	1,65	1,77	0,074	4,48%	16/05/20	123	1,12	1,13	0,007	0,64%
15/05/20	4	1,40	1,51	0,076	5,44%	17/05/20	45	1,02	1,02	0,004	0,36%
16/05/20	13	1,34	1,33	- 0,005	-0,38%	18/05/20	166	1,06	1,05	- 0,009	-0,81%
17/05/20	8	1,26	1,25	- 0,009	-0,73%	19/05/20	232	1,32	1,32	0,002	0,12%
18/05/20	34	1,75	1,67	- 0,048	-2,71%	20/05/20	32	1,14	1,15	0,012	1,10%
19/05/20	13	1,72	1,67	- 0,027	-1,55%	21/05/20	74	1,08	1,12	0,035	3,21%
20/05/20	6	1,51	1,6	0,057	3,75%	22/05/20	120	1,10	1,14	0,037	3,33%
21/05/20	23	1,50	1,55	0,036	2,44%	23/05/20	132	1,09	1,13	0,036	3,33%
22/05/20	14	1,49	1,61	0,079	5,26%	24/05/20	176	1,24	1,29	0,037	3,00%
23/05/20	21	1,46	1,57	0,076	5,19%	25/05/20	179	1,23	1,27	0,035	2,87%
24/05/20	11	1,37	1,52	0,111	8,12%	26/05/20	146	1,07	1,07	0,003	0,25%
25/05/20	16	1,08	1,08	0,004	0,34%	27/05/20	74	1,08	1,11	0,028	2,62%
26/05/20	17	1,06	1,05	- 0,006	-0,56%						
27/05/20	5	1,02	1,03	0,005	0,52%						
ERROR PROMEDIO				0,032	2,85%	ERROR PROMEDIO				0,053	3,67%

Cúcuta						Leticia					
Fecha	Casos	Modelo EpiEstim	Modelo Notinet	Diferencia	%	Fecha	Casos	Modelo EpiEstim	Modelo Notinet	Diferencia	%
		Ro	Ro					Ro	Ro		
4/04/20	9	2,20	3,09	0,405	18,43%	7/05/20	25	1,877	2,220	0,183	9,73%
5/04/20	2	1,77	2,47	0,395	22,33%	8/05/20	128	1,989	2,460	0,237	11,89%
6/04/20	1	1,62	2,53	0,564	34,88%	9/05/20	53	1,342	1,370	0,021	1,58%
7/04/20	2	1,63	2,64	0,623	38,28%	10/05/20	79	1,328	1,450	0,092	6,91%
8/04/20	0	1,46	2,64	0,805	55,01%	11/05/20	1	1,229	1,440	0,172	14,01%
9/04/20	7	1,88	3,09	0,641	34,06%	12/05/20	3	0,975	1,160	0,190	19,52%
10/04/20	6	1,98	3,12	0,574	28,93%	13/05/20	137	0,836	0,870	0,041	4,88%
11/04/20	0	1,15	1,24	0,075	6,51%	14/05/20	38	0,866	0,900	0,039	4,54%
12/04/20	0	0,91	1,02	0,117	12,78%	15/05/20	91	0,815	0,870	0,067	8,24%
13/04/20	2	0,94	1,05	0,115	12,26%	16/05/20	73	0,883	0,940	0,064	7,24%
14/04/20	0	0,84	0,94	0,113	13,39%	17/05/20	1	0,746	0,810	0,085	11,45%
15/04/20	0	0,86	0,94	0,089	10,35%	18/05/20	2	0,776	0,810	0,044	5,69%
16/04/20	0	0,49	0,49	-0,009	-1,75%	19/05/20	62	0,956	0,970	0,015	1,54%
17/04/20	1	0,22	0,22	-0,008	-3,63%	20/05/20	55	0,794	0,830	0,045	5,72%
18/04/20	0	0,25	0,22	-0,128	-50,85%	21/05/20	29	0,792	0,830	0,048	6,09%
19/04/20	0	0,31	0,22	-0,281	-91,91%	22/05/20	189	1,084	1,220	0,125	11,58%
20/04/20	0	0,17	0,12	-0,306	-176,95%	23/05/20	38	1,021	1,160	0,136	13,29%
21/04/20	1	0,34	0,44	0,280	81,28%	24/05/20	36	1,111	1,230	0,107	9,66%
22/04/20	0	0,44	0,44	0,005	1,11%	25/05/20	33	1,183	1,300	0,098	8,32%
23/04/20	6	1,76	2,56	0,451	25,59%	26/05/20	16	1,036	1,170	0,130	12,54%
24/04/20	0	1,74	2,44	0,404	23,27%	ERROR PROMEDIO				0,097	8,72%
25/04/20	0	1,59	2,44	0,539	34,00%						
26/04/20	4	2,18	2,88	0,324	14,88%						
27/04/20	5	2,75	3,43	0,246	8,95%						
28/04/20	0	2,11	3,11	0,474	22,48%						
29/04/20	0	1,69	3,11	0,844	50,02%						
30/04/20	1	0,98	1,06	0,080	8,17%						
1/05/20	0	0,90	1,06	0,174	19,28%						
2/05/20	0	0,90	1,06	0,176	19,58%						
3/05/20	5	1,01	1,31	0,300	29,72%						
4/05/20	1	0,68	0,90	0,329	48,58%						
5/05/20	0	0,70	0,90	0,291	41,80%						
6/05/20	0	0,75	0,90	0,204	27,26%						
7/05/20	3	1,02	1,17	0,150	14,78%						
8/05/20	0	1,07	1,17	0,088	8,23%						
9/05/20	0	1,09	1,17	0,073	6,72%						
10/05/20	0	0,53	0,48	-0,087	-16,55%						
11/05/20	5	1,00	1,22	0,218	21,79%						
12/05/20	1	1,20	1,38	0,149	12,42%						
13/05/20	0	1,22	1,38	0,134	11,00%						
14/05/20	0	0,82	1,03	0,255	31,08%						
15/05/20	2	1,06	1,27	0,200	18,94%						
16/05/20	0	1,09	1,27	0,170	15,65%						
17/05/20	1	1,22	1,41	0,160	13,20%						
18/05/20	0	0,58	0,54	-0,070	-11,99%						
19/05/20	0	0,46	0,38	-0,173	-37,70%						
20/05/20	0	0,51	0,38	-0,248	-49,06%						
21/05/20	1	0,74	0,67	-0,089	-12,08%						
22/05/20	0	0,48	0,42	-0,122	-25,48%						
23/05/20	1	0,73	0,75	0,022	3,04%						
ERROR PROMEDIO				0,195	8,44%						

